

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2618 075

(21) N° d'enregistrement national :

87 10128

(51) Int Cl⁴ : A 61 M 5/18, 5/315.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17 juillet 1987.

30 Priorité :

(71) Demandeur(s) : ASSISTANCE PUBLIQUE et CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS. — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 20 janvier 1989.

60 Références à d'autres documents nationaux appartenants :

72 Inventeur(s) : Philippe Menasche ; Etienne Gaignebet.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

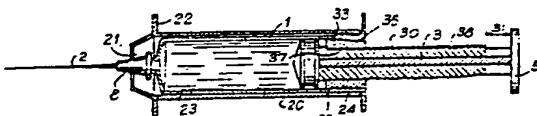
(54) Seringue de haute sécurité non réutilisable.

(57) La présente invention concerne une seringue de haute sécurité.

Le but de l'invention est de réaliser une seringue empêchant une réutilisation ultérieure et permettant d'encapuchonner l'aiguille sans risque pour l'utilisateur.

Ce but est atteint à l'aide d'une seringue de sécurité, du type comprenant un corps de pompe 1 muni d'une aiguille 2 pourvue d'un moyen de protection 20, dans lequel coulisse un piston 3 dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête d'étanchéité 4 et l'extrémité postérieure d'un poussoir 5, caractérisée en ce que le moyen de protection 20 de l'aiguille 2 fait corps avec la seringue mais est mobile en translation axiale par rapport au piston 3 entre une position « d'attente » où l'aiguille est découverte, et une position de « sécurité » où l'aiguille 2 de la seringue à jeter est masquée.

Cette invention est particulièrement destinée à une utilisation par le personnel médical et paramédical.



ER 2618075 - A1

"Seringue de haute sécurité non réutilisable"

5 L'invention concerne un nouveau type de seringue, et plus particulièrement une seringue de haute sécurité empêchant une réutilisation ultérieure et permettant d'encapuchonner l'aiguille sans risque pour l'utilisateur.

10 En effet, habituellement, après avoir effectué un prélèvement ou une injection sur un patient, le soignant récoiffe l'aiguille à l'aide d'un capuchon protecteur de faible diamètre, or cette opération peut être ratée de temps en temps, et le soignant se pique alors avec l'aiguille qui vient de servir aux soins. Devant la recrudescence de maladies infectieuses telles 15 que le SIDA ou l'HEPATITE B, contagieuses par voie sanguine, les professions médicales se trouvent donc particulièrement exposées aux risques de contagion par des piqûres.

20 Face à ce danger, une nouvelle réglementation a été mise en place, obligeant le personnel soignant à porter des gants, or ceci ne les protège absolument pas contre ces risques. De plus, le personnel médical est tenu de procéder au recapuchonnage indirect des aiguilles 25 par l'intermédiaire de pinces en caoutchouc, mais il s'agit là d'une manœuvre mal commode et donc peu utilisée. Le plus souvent, le personnel jette les aiguilles non protégées directement dans des réceptacles en carton prévus à cet effet, et ce sont alors les agents hospitaliers qui risquent de se piquer en transférant ces 30 cartons vers l'incinérateur.

35 Un autre problème qui se pose est celui de la réutilisation des seringues. Souvent, les toxicomanes réutilisent plusieurs fois une seringue, ce qui augmente les risques de contagion. De plus, certaines données épidémiologiques semblent démontrer la grande importance de l'usage multiple des seringues en tant que vecteur de

contagion dans les pays en voie de développement, d'autant plus que la voie parentérale est le mode principal des soins dans ces pays. Il est donc hautement souhaitable de réaliser des seringues non réutilisables.

5 Le premier objet de l'invention est donc de réaliser une seringue de haute sécurité permettant le recapuchonnage des aiguilles, sans risques de piqûres et de contamination pour l'utilisateur.

10 Un autre objet de l'invention est de réaliser une seringue de haute sécurité non réutilisable.

15 Un autre objet de l'invention est d'obtenir une seringue facile à fabriquer et de faible coût supplémentaire par rapport à une seringue classique.

20 Ces objectifs ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints à l'aide d'une seringue de sécurité, du type comprenant un corps de pompe muni d'une aiguille pourvue d'un moyen de protection, dans lequel coulisse un piston dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête d'étanchéité et l'extrémité postérieure d'un pousoir, caractérisée en ce que le moyen de protection de l'aiguille fait corps avec la seringue mais est mobile en translation axiale par rapport au piston entre, une position "d'attente" où l'aiguille est découverte, et une position de "sécurité" où l'aiguille de la seringue à jeter est masquée.

25 Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre concernant deux formes de réalisation de l'invention données à titre d'exemple non limitatif et illustrées sur les dessins ci-joints dans lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon l'invention, avant emploi,

35 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 1, prête à l'emploi,

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 1, après emploi,

5 - la figure 4 est une vue en coupe transversale de la seringue de la figure 1, selon la ligne 4-4,

- la figure 5 est une vue en coupe transversale de la seringue selon la figure 1, selon la ligne 5-5,

10 - la figure 6 est une vue en coupe longitudinale d'un autre mode de réalisation de la seringue selon l'invention, avant emploi,

15 - la figure 7 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 6, prête pour l'injection,

- la figure 8 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 6 en fin d'injection,

20 - la figure 9 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 6, prête à jeter.

25 Comme illustré aux figures 1 et 6, la seringue selon l'invention comporte de façon classique un corps de pompe 1 muni d'une aiguille 2, et dans lequel coulisse un piston 3 dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête d'étanchéité 4.

Deux modes particuliers de réalisation vont maintenant être décrits en détail.

30 Comme illustré en figure 1, le corps de pompe 1 est un cylindre creux partiellement fermé à son extrémité antérieure par un épaulement annulaire 6 et une embase conique 7. L'aiguille 2 est munie d'un pavillon 8 conique, creux, dont les dimensions sont telles qu'il s'adapte parfaitement sur l'embase 7. L'extrémité postérieure du corps de pompe 1 est ouverte et porte sur sa périphérie, et de façon perpendiculaire, deux ailettes 9 qui facilitent la préhension par l'utilisateur.

Le piston 3 présente une section transversale cruciforme (voir figure 5), et son extrémité postérieure est munie d'un poussoir 5 constitué d'un disque de faible épaisseur. La tête d'étanchéité 4 est constituée d'un cylindre de caoutchouc de faible épaisseur muni d'une gorge annulaire périphérique 10. Ce disque 4 est solidaire par une de ses faces du piston 3 et son autre face est cône, de façon à correspondre à la légère conicité de l'épaulement annulaire 6. De plus, le diamètre de cette tête d'étanchéité 4 est égal au diamètre interne du corps de pompe 1, ce qui permet d'assurer une parfaite étanchéité lors du déplacement axial du piston 3 dans le corps de pompe 1.

Afin d'éviter la contamination par piqûre avec l'aiguille 2, un moyen de protection 20 de l'aiguille est prévu. Ce moyen de protection est constitué d'un fourreau 20 cylindrique dont la longueur est au moins égale à la longueur de l'aiguille 2. Ce fourreau est coaxial au corps de pompe 1, et mobile en translation par rapport à celui-ci et par rapport au piston 3. Le diamètre interne dudit fourreau est très légèrement supérieur au diamètre externe du corps de pompe 1, de façon à pouvoir coulisser facilement autour de celui-ci.

Le fourreau 20 coulisse entre une position "d'attente" dans laquelle il recouvre le corps de pompe 1 et dans laquelle l'aiguille 2 est découverte et utilisable pour un prélèvement ou une injection, et une position de "sécurité" dans laquelle l'aiguille 2 est masquée. En d'autres termes, dans la première position, l'utilisateur peut atteindre l'aiguille et utiliser la seringue de façon classique alors que dans la deuxième position il ne peut plus atteindre l'aiguille 2, ni risquer de se piquer, puisque celle-ci est entourée du fourreau 20.

L'extrémité antérieure dudit fourreau est cône et définit une ouverture circulaire 21 dont le

6

diamètre est légèrement supérieur à celui du pavillon 8 de l'aiguille 2 mais inférieure à la taille usuelle de l'extrémité d'un doigt. Ainsi, lorsque le fourreau 20 est en position "d'attente", le soignant peut enfoncer ledit pavillon 8 sur l'embase 7 du corps de pompe 1 sans être gêné par le fourreau, et inversement lorsque ledit fourreau 20 est en position de "sécurité", un tiers ne peut passer son doigt dans l'orifice 21 et tenter de se piquer.

On prévoit en outre sur la périphérie de l'extrémité antérieure du fourreau 20 à l'intersection de la partie conique et de la partie cylindrique, au moins une oreille de préhension 22. De préférence, la seringue est réalisée avec deux oreilles 22 symétriquement réparties par rapport à l'axe du fourreau et perpendiculaires à ce fourreau, ces oreilles étant de forme semi-circulaire. Ces oreilles de préhension 22 permettent à l'utilisateur de tenir plus aisément le fourreau 20 pour lui faire subir un mouvement de translation.

Lorsque le fourreau 20 a été amené en position de "sécurité", il est souhaitable qu'un tiers ne puisse pas faire coulisser une deuxième fois le fourreau en position "d'attente", et risque de se piquer. Dans ce but, on a prévu un dispositif de blocage permettant d'immobiliser ledit fourreau 20 sur le corps de pompe 1 en position de "sécurité". Ce dispositif de blocage est constitué d'une crémaillère non réversible, c'est à dire que la périphérie de l'extrémité antérieure du corps de pompe 1 est munie de crans en dents de scie ou d'écaillles 23 orientées vers l'avant, tandis que la surface interne de l'extrémité postérieure du fourreau 20 est munie quant à elle de crans 24 identiques aux crans 23, mais orientés vers l'arrière. Ainsi, il est possible de faire coulisser une première fois le fourreau 20 de la position "d'attente" vers la position de "sécurité" illustrée en

figure 3, car les écailles 24 glissent sur les écailles 23, mais il est par contre impossible de ramener ensuite le fourreau 20 dans sa position initiale, car alors le sommet des crans 24 s'encastre dans le creux entre deux crans 23 correspondants, bloquant ainsi le dispositif.

De plus, un bouchon 25 est fixé par une fine attache sur la périphérie du fourreau 20 à égale distance entre les deux oreilles 22 (voir figure 4). Le bouchon 25 et le fourreau 20 sont moulés en une seule pièce. Le diamètre de ce bouchon correspond au diamètre de l'ouverture 21 et l'utilisateur dispose ce bouchon 25 dans cette ouverture 21 quand l'injection est finie et que le fourreau 20 est en position de "sécurité". Ce bouchon 25 permet d'éviter qu'une goutte de sang contaminé restée éventuellement à l'extrémité de l'aiguille 2, ne s'échappe hors du fourreau 20.

Selon une autre variante de réalisation, représentée aux figures 8 et 9 l'extrémité arrière du piston 3 ne comprend pas de poussoir cylindrique 5 mais une saillie 50 pour la fixation d'un bouchon amovible 51. Le diamètre de ce bouchon 51 correspondant au diamètre de l'ouverture 21. Le bouchon 51, 25 pourrait aussi être remplacé par un capuchon. Ce bouchon 51, 25 ou capuchon servent en quelque sorte de poussoir lorsqu'ils sont fixés sur la saillie 50.

De préférence, le fourreau 20 sera réalisé en matière plastique transparente afin que l'on puisse voir au travers les graduations de mesure inscrites sur le corps de pompe 1.

Dans le but d'éviter la réutilisation ultérieure de la seringue, celle-ci est munie d'un dispositif de crémaillère. Le piston 3 est muni sur sa périphérie d'au moins une crémaillère principale 30. Comme illustré en figure 5, ce dispositif de crémaillère est en fait constitué de quatre crémaillères principales 30 disposées dans les quatre angles du piston 3

cruciforme. Ces crémaillères 30 sont des réglettes de section transversale triangulaire, d'une longueur inférieure à la distance entre la tête d'étanchéité 4 et le poussoir 5, afin de ménager un jeu de contrôle 31. La longueur de ce jeu de contrôle 31 est environ du 1/6 de la longueur totale de la crémaillère 30. Les crémaillères 30 sont en contact par deux des faces du triangle avec les parties à angle droit du piston cruciforme, et la troisième face du triangle dirigée vers l'extérieur du piston 3 est munie de crans 38 orientés vers l'arrière de la seringue.

La surface interne de l'extrémité postérieure du corps de pompe 1 est munie de crans 32 également orientés vers l'arrière.

Une crémaillère secondaire 33 est disposée longitudinalement entre le corps de pompe 1 et le piston 3. Cette crémaillère secondaire est en forme de cylindre creux, et peut éventuellement être munie d'une fente 35 s'étendant sur toute sa longueur, son diamètre externe correspondant au diamètre interne du corps de pompe et son diamètre interne au diamètre externe du piston 3. Cette crémaillère secondaire 33 est munie de crans 36 sur sa surface externe et de crans 37 sur sa face interne. Ces crans 36 et 37 ou écailles sont orientés vers l'avant de la seringue. Les crans 36 ne s'étendent pas sur la totalité de la longueur de la crémaillère secondaire 33, mais depuis son extrémité postérieure jusqu'à une faible distance de son extrémité antérieure de façon à ménager une plage 39 présentant une surface lisse. La longueur de la crémaillère secondaire 33 est d'environ le tiers de la crémaillère principale 30.

Le fonctionnement de la seringue va maintenant être expliqué en détail.

Cette seringue peut bien sûr être utilisée indifféremment pour un prélèvement ou une injection.

Lorsque l'infirmière utilise cette seringue, elle vérifie que le piston 3 est au fond du corps de pompe 1, on se trouve alors dans la position "avant emploi", puis elle tire légèrement sur le piston 3, afin de constater si du sang arrive dans le corps de pompe et par conséquent si l'aiguille se trouve ou non dans un vaisseau. Il se trouve alors dans la position représentée en figure 1. Les crémaillères principales 30 sont disposées sur le piston 3 de façon à s'étendre depuis la tête d'étanchéité 4 jusqu'à une faible distance du poussoir 5. Cette faible distance correspond au jeu de contrôle 31. Par ailleurs, la crémaillère secondaire 33 est placée entre le piston 3 et le corps de pompe 1, et en contact avec la tête d'étanchéité 4.

Lorsque la seringue est utilisée (voir figure 2), l'infirmière tire sur le piston 3 de façon à pomper le sang à l'intérieur du corps de pompe 1. Lors de ce mouvement, la crémaillère principale 30 reste en place sur le piston 3, et la crémaillère secondaire 33 se déplace transversalement par rapport au corps de pompe, mais reste toutefois dans sa position initiale par rapport au piston 3. Les crans 36 de la face externe de la crémaillère secondaire 33 peuvent glisser librement sur les crans 32 du corps de pompe 1. On arrête ce mouvement lorsque la crémaillère secondaire dépasse légèrement hors du corps de pompe 1. Ce mouvement de translation est illustré en figure 2. Dans le cas des seringues livrées déjà remplies (type seringue de vaccin) on se trouve directement dans cette position (figure 2) et la crémaillère secondaire 33 peut être supprimée. Dans ce cas, les crans 32 de l'extrémité postérieure du corps de pompe 1 sont orientés vers l'avant et les dimensions de la crémaillère principale 30 sont plus grandes de façon à ce que les crans 38 viennent au contact des crans 32.

Lorsque le prélèvement est effectué, l'infirmière repousse le piston 3 de façon à évacuer le

sang contenu dans le corps de pompe 1 dans un récipient prévu à cet effet, tel qu'un tube à essai par exemple. Lors de ce mouvement, la crémaillère secondaire 33 reste bloquée dans sa position précédente, puisque ces crans 36 viennent se verrouiller sur les crans 32 du corps de pompe 1. Par contre la crémaillère principale 30 peut coulisser librement vers l'avant de la seringue. A un moment donné l'extrémité postérieure de la crémaillère principale 30 va se trouver au même niveau que l'extrémité postérieure de la crémaillère secondaire 33, et l'on va continuer à enfoncer le piston 3 jusqu'à ce que la tête 4 vienne au contact de l'épaulement annulaire 6. Ceci est possible car la crémaillère 30 coulisse librement sur le piston 3. Le jeu 31 va alors se trouver à l'avant entre la tête d'étanchéité 4 et la crémaillère 30. A ce moment, l'infirmière repousse le fourreau 20 en position de "sécurité" et met en place le bouchon 25, 51 comme cela a été décrit précédemment.

Un second mode de réalisation de la seringue va maintenant être décrit.

Comme illustré en figure 6, la seringue comprend un corps de pompe 1 à l'intérieur duquel coulisse un piston 3 muni d'une tête d'étanchéité 4 dont la structure est identique à celle qui a été décrite précédemment. Ce corps 1 est un cylindre creux dont l'extrémité avant est bordée d'un épaulement annulaire 42 définissant une ouverture circulaire 47. Les dimensions de cette ouverture sont là aussi, inférieures à la taille usuelle d'un doigt. La tête d'étanchéité 4 est munie sur sa face avant d'un embout de verrouillage 40 circulaire et dont le diamètre est légèrement inférieur à celui de ladite tête 4. D'autre part, l'aiguille 2 est fixée dans un bouchon 41 en caoutchouc, circulaire retenu à l'avant du corps de pompe par l'épaulement annulaire 42 prévu à l'extrémité antérieure dudit corps 1. Ce bouchon 41 présente une gorge annulaire périphérique 48, bordée de

deux lèvres latérales 60. Au niveau de ces lèvres 60, le diamètre du bouchon 41 est égal au diamètre interne du corps de pompe 1. Ce bouchon 41 présente en outre une saillie 49 circulaire, dirigée vers l'extérieur, et dont le diamètre est égal au diamètre de l'ouverture 47. L'aiguille 2 traverse ce bouchon 41 de part en part, et débouche dans une cavité 43, située sur la face arrière dudit bouchon, et possédant une forme complémentaire de l'embout de verrouillage 40 de la tête d'étanchéité 4.

5 Selon une variante de réalisation (non représentée) la saillie 49 peut avoir une forme identique à l'embase 7 et être percée d'un orifice débouchant dans la cavité 43. Ainsi on peut y adapter n'importe quel type d'aiguille (intraveineuse, intramusculaire, sous cutanée) munie d'un pavillon 8. Le bouchon est coaxial au corps de pompe 1.

10 L'embout de verrouillage 40 présente à son extrémité libre un anneau d'encliquetage 45, et la cavité 43 du bouchon 41 est pourvue d'une rainure interne 46. Ainsi, le profil de l'embout de verrouillage 40 correspond au profil de la cavité 43. De préférence, le bouchon 41, la tête d'étanchéité 4 et son embout de verrouillage 40 sont réalisés en caoutchouc.

15

20 L'extrémité arrière du piston 3 est munie d'une saillie 50 pour la fixation d'un bouchon amovible 51, le diamètre de ce bouchon 51 correspondant à l'ouverture 47 de l'extrémité antérieure du corps de pompe. Ce bouchon 51 sert alors de poussoir 5. Ce bouchon 51 pourrait aussi être remplacé par le bouchon 25 décrit précédemment mais dont les dimensions correspondraient à l'ouverture 47.

25 30 Le fonctionnement de cette seringue va maintenant être décrit.

35 Avant l'utilisation, le piston 3 n'est pas complètement enfoncé jusqu'au fond du corps de pompe 1 (voir figure 6). Pour réaliser le prélèvement sanguin, l'infirmière tire sur le piston 3 de façon à pomper le sang à l'intérieur du corps de pompe 1. Le piston 3 se

déplace donc coaxialement audit corps de pompe. On se trouve alors dans la position illustrée en figure 7. Une fois le prélèvement effectué, l'infirmière repousse le piston 3 de façon à vider le sang contenu dans le corps de pompe, dans un récipient prévu à cet effet. A ce moment, l'infirmière pousse le piston 3 jusqu'au fond du corps de pompe 1, et de ce fait, l'embout de verrouillage 40 de la tête d'étanchéité 4 vient s'encliqueter dans la cavité 43 grâce à la rainure interne 46 et à l'anneau d'encliquetage 45. Ceci est illustré en figure 8.

Avant de jeter la seringue, et afin de camoufler l'aiguille 2, l'infirmière tire une deuxième fois sur le piston 3, ce qui a pour effet d'entrainer le bouchon 41 et l'aiguille 2 liés à la tête d'étanchéité 4. Ainsi, l'aiguille 2 se trouve entourée par le corps de pompe 1 qui sert donc de moyen de protection 20. Ensuite, l'infirmière peut retirer le bouchon 51 fixé sur le piston 3, et placer celui-ci dans l'ouverture 47, ce qui permet d'éviter qu'une goutte de sang restée à l'extrémité de l'aiguille 2 ne s'échappe du moyen de protection 20 (voir figure 9).

Cette seringue peut bien sûr être aussi utilisée pour une injection.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation ci-dessus décrit pour lequel on pourra prévoir d'autres variantes de réalisation sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

5 1) Seringue de sécurité, du type comprenant un corps de pompe (1) muni d'une aiguille (2) pourvue d'un moyen de protection (20), dans lequel coulisse un piston (3) dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête d'étanchéité (4) et l'extrémité postérieure d'un poussoir (5), caractérisée en ce que le moyen de protection (20) de l'aiguille (2) fait corps avec la seringue mais est mobile en translation axiale par rapport au piston (3) entre une position "d'attente" où l'aiguille est découverte, et une position de "sécurité" où l'aiguille (2) de la seringue à jeter est masquée.

10 15 2) Seringue de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit moyen de protection (20) est constitué d'un fourreau coulissant coaxial au corps de pompe (1), la longueur de ce fourreau (20) étant au moins égal à la longueur de l'aiguille (2).

20 20 3) Seringue de sécurité selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'extrémité antérieure dudit fourreau (20) est conique et définit une ouverture circulaire (21) dont le diamètre est légèrement supérieur à celui du pavillon (8) de l'aiguille (2) mais inférieur à la taille usuelle de l'extrémité d'un doigt.

-25 -25 4) Seringue de sécurité selon les revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que la périphérie de l'extrémité antérieure du fourreau (20) est munie d'au moins une oreille de préhension (22).

-30 -30 5) Seringue de sécurité selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisée en ce que ledit fourreau (20) est immobilisé sur le corps de pompe (1) en position de "sécurité" par l'intermédiaire d'un dispositif de blocage (23, 24).

-35 -35 6) Seringue de sécurité selon la revendication 5, caractérisée en ce que le dispositif de blocage (23, 24) est constitué d'une crémaillère non réversible, la

5 périphérie de l'extrémité antérieure du corps de pompe (1) étant munie de crans (23) orientés vers l'avant, tandis que la surface interne de l'extrémité postérieure du fourreau (20) est munie quant à elle de crans (24) orientés vers l'arrière.

10 7) Seringue de sécurité selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le piston (3) est muni sur sa périphérie d'au moins une crémaillère principale (30) dont les crans (38) sont orientés vers l'arrière cette crémaillère (30) étant d'une longueur inférieure à la distance entre le poussoir (5) et la tête d'étanchéité (4) afin de ménager un jeu de contrôle (31), la surface interne de l'extrémité postérieure du corps de pompe étant munie de crans (32) orientés également vers l'arrière, et en ce qu'au moins une crémaillère secondaire (33) en forme de cylindre creux est disposée longitudinalement entre le piston (3) et le corps de pompe (1), cette crémaillère présentant sur sa surface interne et externe, des crans (37, 36) orientés vers l'avant.

15 8) Seringue de sécurité selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le piston 3 est muni sur sa périphérie d'au moins une crémaillère principale (30) dont les crans (38) sont orientés vers l'arrière, cette crémaillère (30) étant d'une longueur inférieure à la distance entre le poussoir (5) et la tête d'étanchéité (4) afin de ménager un jeu de contrôle (31), la surface interne de l'extrémité postérieure du corps de pompe (1) étant munie de crans (32) orientés vers l'avant, les dimensions de la crémaillère (30) étant telles que les crans (38) viennent au contact des crans (32).

20 9) Seringue de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face avant de la tête d'étanchéité (4) du piston (3) est munie d'un embout de verrouillage (40) dont le diamètre est légèrement

inférieur à celui de ladite tête (4), l'aiguille étant fixée sur un bouchon (41) retenu à l'avant du corps de pompe par un épaulement annulaire (42) prévu à l'extrémité antérieure dudit corps, cet épaulement (42) définissant une ouverture circulaire (47) dont le diamètre est inférieur à la taille usuelle d'un doigt, ledit bouchon (41) comportant une cavité (43) ayant une forme complémentaire de l'embout de verrouillage (40) de la tête d'étanchéité (4) du piston, ce même bouchon étant en outre coaxial au corps de pompe et mobile en translation à l'intérieur de ce dernier qui joue le rôle de moyen de protection (20).

10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 9999

2618075

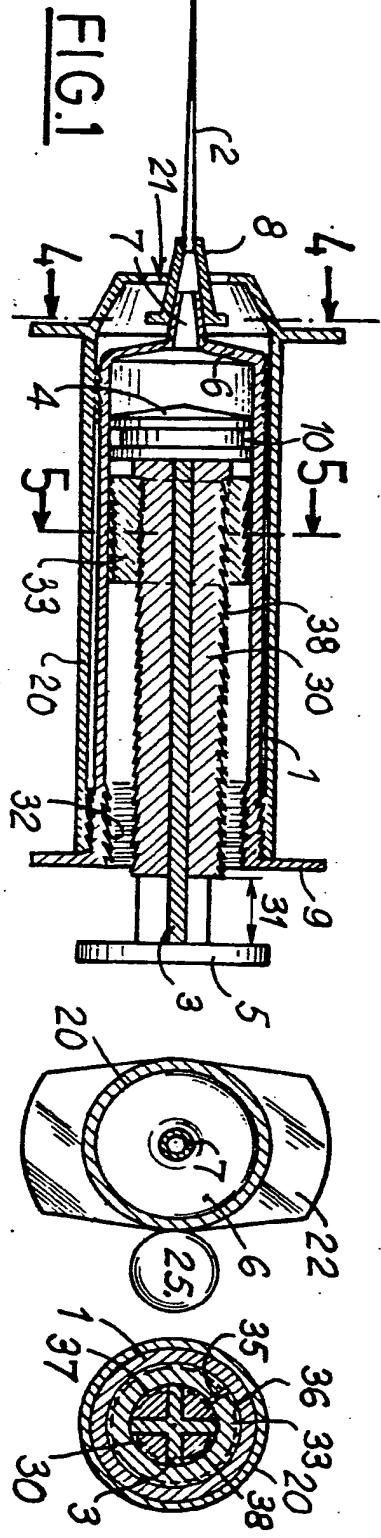


FIG.4

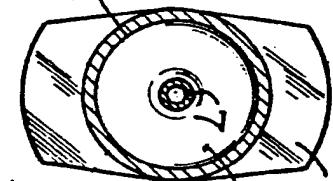


FIG.5

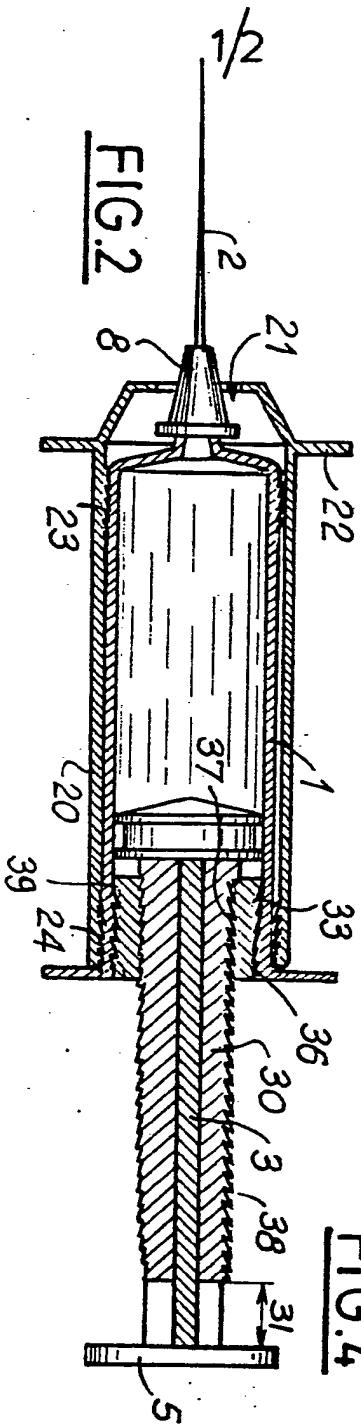
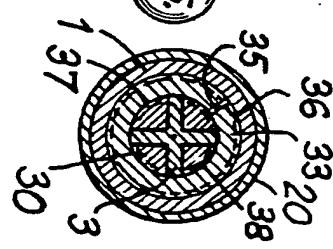


FIG.3

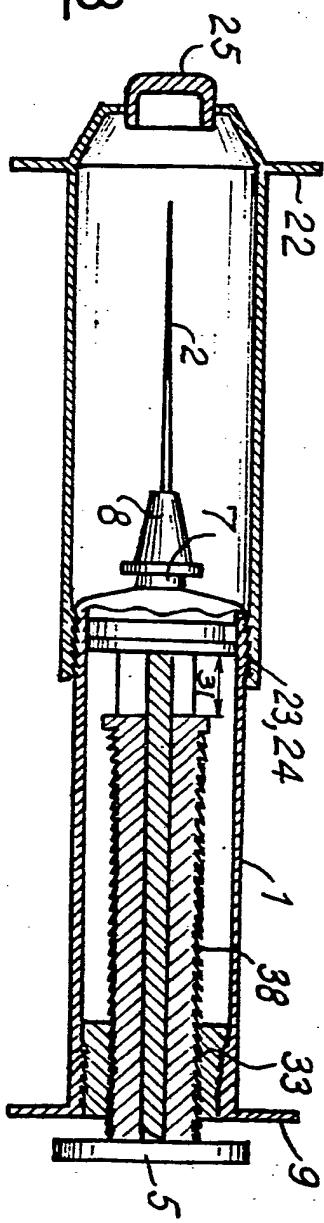
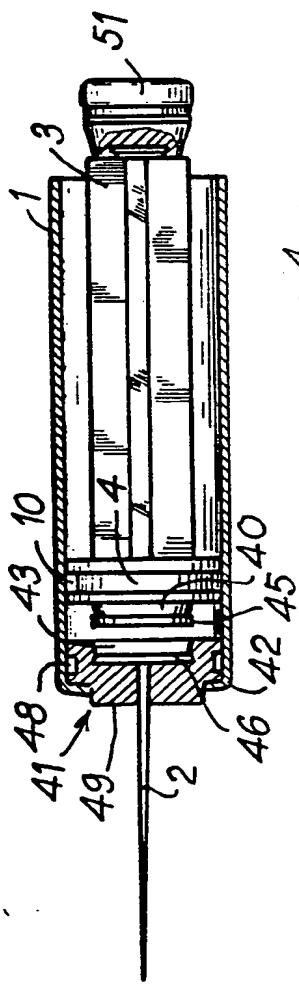
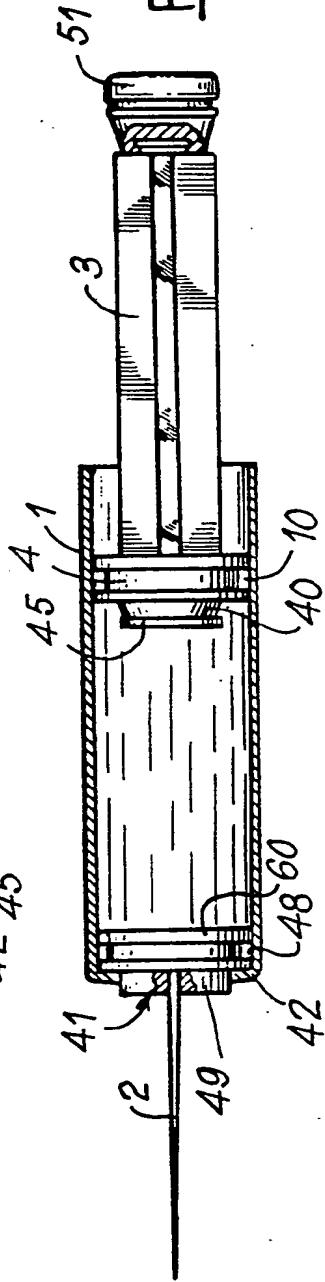
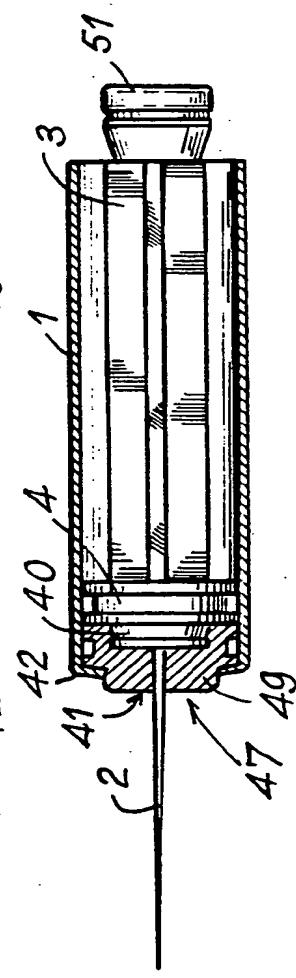
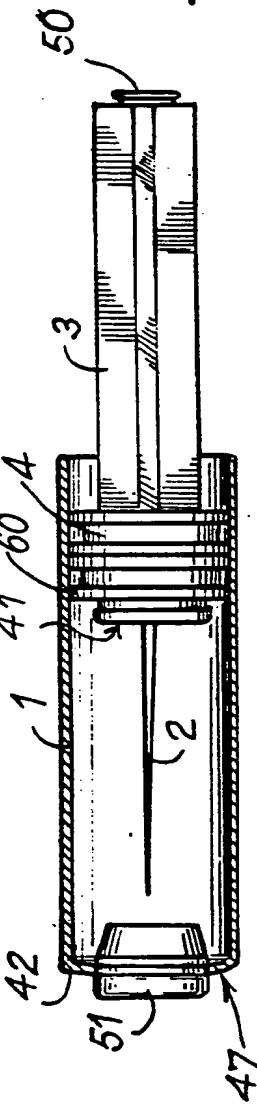


FIG.6FIG.7FIG.8FIG.9

THIS PAGE BLANK (USPTO)